

# Perbandingan Ekstrak Batang Sereh (*Cymbopogon Citratus*) dan *Citronella Oil* Sebagai Repelen terhadap Nyamuk *Culex Sp* Dewasa Betina

Christine Natalia Gunawan, Susy Tjahjani, Sylvia Soeng  
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha

## Abstract

*Culex* is known as the vector transmitter of filariasis and encephalitis, and to control its spread, repellent is commonly used. DEET has been widely used and proven as an effective repellent; however, it also has many side effects that may be harmful to the human health. Accordingly, people tend to prefer using repellents made of natural herbs, such as lemon grass or citronella oil, which have been proven effective. This research was aimed to compare the effectiveness of lemon grass stem extract, at various concentrations, against citronella oil. This was a real comparative, prospective experimental study using complete randomized design. Seven hundred and fifty *Culex sp.* mosquitoes were divided into 5 treatment groups; 3 groups were treated with lemon grass stem extract at 50% (EBS<sub>50</sub>), 75% (EBS<sub>75</sub>), and 100% (EBS<sub>100</sub>) concentration; the negative control group was treated with aquadest and the positive control group was treated with citronella oil. An observation was conducted to find out the number of mosquitoes that moved to the opposite side of the glass box. The data were analyzed using one-way ANOVA, followed by Tukey HSD test with  $\alpha = 0.01$ . The result showed that citronella oil had the highest effectivity, followed by EBS<sub>100</sub>, EBS<sub>75</sub> and EBS<sub>50</sub> ( $p = 0.000-0.005$ ). The conclusion is that lemon grass stem extract is a *Culex* mosquito repellent which is less effective than citronella oil.

**Keywords :** *Culex sp.*, lemon grass stem extract, citronella oil, mosquito repellent

## Pendahuluan

Kejadian penyakit yang disebarkan oleh nyamuk semakin meningkat, termasuk di Indonesia yang mempunyai iklim tropis, karena daerah beriklim tropis merupakan tempat yang cocok untuk nyamuk berkembang-biak.<sup>1</sup> Cucukan nyamuk banyak menyebarkan penyakit dibanding gigitan serangga lainnya.<sup>2</sup> Penyakit yang disebarkan oleh nyamuk pada manusia antara lain filariasis dan encephalitis oleh nyamuk *Culex*, malaria oleh nyamuk *Anopheles*, dan demam berdarah oleh nyamuk *Aedes*.<sup>1</sup>

Jenis nyamuk yang menyerang manusia adalah nyamuk betina. Nyamuk betina dengan proboscisnya akan mencucuk manusia untuk

mendapatkan darah yang selanjutnya digunakan untuk pematangan telur. Untuk pembentukan telur dibutuhkan protein yang didapatkan dari darah manusia dan mamalia lain.<sup>1</sup>

Filariasis adalah suatu penyakit infeksi tropik pada manusia yang disebabkan oleh cacing *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, *Brugia timori*, dan nyamuk *Culex* yang menjadi vektornya<sup>1</sup>. Filariasis dapat menyebabkan limfedema dan elefantiasis pada daerah tungkai, lengan, testis, vulva, dan payudara, yang dapat mengganggu penampilan dan aktivitas seseorang, sehingga sulit bagi orang tersebut untuk berjalan, tidak mampu untuk bekerja, dan malu karena keadaannya tersebut.<sup>3</sup>

Untuk memutuskan penyebaran filariasis oleh nyamuk *Culex* antara lain digunakan suatu penangkal nyamuk yang biasanya disebut sebagai repelen, yang dapat mencegah cucukan nyamuk pada kulit manusia.<sup>3</sup> Penangkal nyamuk yang dijual di pasaran umumnya mengandung zat aktif *DEET*, sulingan minyak *catnip-nepetalactone*, *citronella* atau sulingan minyak *eucaliptus*. Pemakaian penangkal nyamuk ini harus diwaspadai, karena dapat menyebabkan dampak yang bergantung dari jenis dan bahan campuran obat nyamuk, seperti reaksi alergi pada pemakaian topikal, sesak nafas pada pemakaian obat nyamuk bakar atau semprot. *DEET* (*N,N-diethyl-m-toluamide*) adalah salah satu contoh repelen yang tidak berbau, akan tetapi repelen ini menimbulkan rasa terbakar jika mengenai mata, luka atau jaringan mukosa, dan tidak dianjurkan untuk anak di bawah 3 tahun.<sup>1</sup>

Ekstrak batang sereh (*Cymbopogon citratus*) mempunyai kandungan zat aktif *citronella*, *citronellol*, dan *geraniol* yang dapat digunakan sebagai penangkal nyamuk.<sup>4</sup> *Citronella oil* juga dapat digunakan sebagai anti bakterial, anti fungal, anti viral, cytotoxic, anti aflatoxigenic<sup>6</sup>, parfum, bumbu makanan, aroma pada teh, dan insect repellent karena mengandung *citronellal*, *citronellol*, dan *geraniol*.<sup>5</sup>

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak batang sereh (*Cymbopogon citratus*) yang merupakan bahan alami pada konsentrasi 50%, 75%, 100% sebagai repelen nyamuk *Culex sp.* dan apakah ekstrak batang sereh (*Cymbopogon citratus*) mempunyai efektivitas yang setara dengan *Citronella oil* sebagai repelen nyamuk *Culex sp.*

## Bahan dan Cara

Bahan yang digunakan adalah 750 ekor nyamuk *Culex sp.* betina, batang tanaman sereh yang masih segar, *citronella oil* 100%, etanol 95%, akuades. Dalam penelitian ini diperlukan kain kasa dan kotak kaca ukuran 80x10x10 cm. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan ruang lingkup penelitian prospektif laboratorium eksperimental yang bersifat komparatif.

750 ekor nyamuk *Culex sp.* betina diperoleh dari membeli jentik nyamuk *Culex sp.* dari pasar ikan, kemudian dikembangbiakan dalam kotak oleh peneliti sendiri dan dipisahkan jantan dan betinanya.

Pembuatan ekstrak batang sereh (*Cymbopogon citratus*) dengan cara dingin maserasi, batang sereh yang masih segar dicuci bersih, tiriskan, dimasukkan ke dalam blender, blender kasar, lalu ditutup dengan wadah yang kedap udara. Etanol 95% dimasukkan ke dalam wadah tersebut, rendam 24 jam, kemudian disaring, dan ekstrak dimasukkan ke dalam botol. *Citronella oil* yang digunakan adalah yang sudah tersedia di pasaran (*commercially available*).

Disiapkan kotak kaca yang akan digunakan. Pada masing-masing kotak diberi kertas yang telah dicelupkan dalam ekstrak batang sereh (*Cymbopogon citratus*), kotak I dengan konsentrasi 50%, kotak II 75%, kotak III 100%, kotak IV diberi kertas yang sudah dicelupkan dalam *citronella oil*, dan kotak V diberi kertas yang dicelupkan dalam akuades. Lalu dalam masing-masing kotak dimasukkan 50 ekor nyamuk *Culex sp.*

betina. Masing-masing perlakuan diulangi 3 kali.

Pengamatan dilakukan dalam waktu 10 menit, dicatat jumlah nyamuk yang melewati garis tengah atau berada di seberang kotak.

Analisis data menggunakan metode ANAVA satu arah dengan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata Tukey HSD dengan menggunakan program SPSS.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan jumlah nyamuk yang berada di sisi berseberangan pada pengujian dengan EBS 50% berkisar 42-43 ekor, EBS 75% berkisar 43 ekor, EBS 100% berkisar 43

ekor, akuades berkisar 24-26 ekor, dan *Citronella oil* berkisar 47 ekor (tabel 1).

Hasil uji statistik penelitian perbandingan ekstrak batang sereh (EBS) dan *Citronella oil* sebagai repelen terhadap *Culex sp.* dapat dilihat dalam tabel 2.

Dari hasil analisis statistik didapatkan  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  dengan  $p=0,000$ . Lalu dilanjutkan dengan Uji beda rata-rata Tukey HSD dan didapatkan jumlah nyamuk yang berpindah ke sisi berseberangan pada perlakuan EBS<sub>50</sub>, EBS<sub>75</sub>, EBS<sub>100</sub> dengan kontrol (akuades) memiliki perbedaan yang sangat bermakna, yaitu dengan  $p = 0,000$ ;  $0,000$ ;  $0,000$  berarti ekstrak batang sereh pada konsentrasi 50%, 75%, 100% memiliki potensi sebagai penangkal nyamuk.

**Tabel 1.** Jumlah Nyamuk yang Berada di Sisi Berseberangan dengan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Batang Sereh (EBS), *Citronella oil*, dan Akuades

	EBS 50%	EBS 75%	EBS 100%	Akuades	<i>Citronella oil</i>
1	42 (84%)	43 (86%)	45 (90%)	24 (48%)	47 (94%)
2	42 (84%)	43 (86%)	45 (90%)	25 (50%)	47 (94%)
3	43 (86%)	43 (86%)	45 (90%)	26 (52%)	47 (94%)
	42,3				
Rata-rata	(84,67%)	43 (86%)	45 (90%)	25 (50%)	47 (94%)

**Tabel 2.** ANAVA Satu Arah Rata-rata Jumlah Nyamuk yang Berpindah ke Sisi Berseberangan

Sumber Variasi	df	SS	MS	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Perlakuan	4	3748.267	937.067	878.500	$F_{(4,10)0,05} = 3.48$
Sisa	10	10.667	1.067		$F_{(4,10)0,01} = 5.99$
Total	14	3758.933			

Dari analisis uji ANAVA satu arah, maka didapatkan :  
 $F_{hitung}$  sebesar = 878,500

$F_{(4,10)0,05}$  sebesar = 3,48

$F_{(4,10)0,01}$  sebesar = 5,99

Jumlah nyamuk yang berpindah ke sisi berseberangan pada perlakuan EBS<sub>50</sub>, EBS<sub>75</sub>, EBS<sub>100</sub> dengan pembandingan (*Citronella oil*) memiliki perbedaan yang sangat bermakna, yaitu dengan  $p = 0,000; 0,000; 0,005$  berarti ekstrak batang serih pada konsentrasi 50%, 75%, 100% memiliki potensi penangkal nyamuk yang lebih rendah dari *Citronella oil*.

EBS<sub>50</sub> dibandingkan dengan perlakuan EBS<sub>75</sub> memiliki perbedaan yang tidak bermakna ( $p = 0,539$ ) berarti ekstrak batang serih konsentrasi 50% memiliki potensi yang setara dengan ekstrak batang serih konsentrasi 75% sebagai penangkal nyamuk.

EBS<sub>50</sub> dibandingkan dengan perlakuan EBS<sub>100</sub> memiliki perbedaan yang sangat bermakna ( $p = 0,001$ ) berarti ekstrak batang serih konsentrasi 100% memiliki potensi yang lebih tinggi daripada ekstrak batang serih konsentrasi 50% sebagai penangkal nyamuk.

EBS<sub>100</sub> dibandingkan dengan perlakuan EBS<sub>75</sub> memiliki perbedaan yang sangat bermakna ( $p = 0,005$ ) berarti ekstrak batang serih konsentrasi 100% memiliki potensi yang lebih tinggi daripada ekstrak batang serih konsentrasi 75% sebagai penangkal nyamuk.

Dari penelitian lain yang telah dilakukan, infusa batang serih (*Cymbopogon citratus*) mempunyai efek penangkal nyamuk *Culex sp.*, akan tetapi jika dibandingkan dengan *Citronella oil*, infusa batang serih (*Cymbopogon citratus*) memiliki efektivitas yang lebih rendah sebagai penangkal nyamuk *Culex sp.*<sup>7</sup> Dari *Columbia encyclopedia* juga tercatat bahwa *Citronella oil* mempunyai efektivitas yang tinggi sebagai penangkal nyamuk *Culex sp.*<sup>8</sup>

## Simpulan

Di antara kedua penangkal nyamuk alami, ekstrak batang serih (*Cymbopogon citratus*) memiliki efektivitas sebagai repelen nyamuk *Culex sp.* yang lebih rendah dibandingkan *Citronella oil*.

## Daftar Pustaka

1. Wikipedia. Mosquito. [Cited 2008 May 8]. Available from <http://en.wikipedia.org>.
2. Fradin M.S. Mosquitoes and mosquito repellents: A clinician's guide. *Annals of Internal Medicine* 1998; 128 : 931-40.
3. Onggawaluyo JS. 2002. Parasitologi medik I (helminologi). Edisi 1. Jakarta: EGC.
4. Essential oils. Citronella oil. [Cited 2008 May 1]. Available from <http://www.essentialoils.co.za/essentialoils/citronella.htm>.
5. Drugs. Citronella oil. [Cited 2008 May 5]. Available from <http://www.drugs.com/npp/citronella-oil.html>.
6. Samarasekera, Radhika, Kalhari, Kosmulalage S, Weerasinghe, Indira S. Insecticidal activity of essential oils of *Ceylon cinnamomum* and *Cymbopogon species* againsts *Musca domestica*. *JEOR*, 2006.
7. Erick PS. Infusa batang serih (*Cymbopogon citratus*) sebagai penghalau nyamuk *Culex* betina. KTI Universitas Kristen Maranatha. 2007.
8. The Columbia Encyclopedia 6<sup>th</sup> ed. Citronella. [update 2003, cited 2009 March 5]. <http://www.encyclopedia.com>.

